

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月28日  
Date of Application:

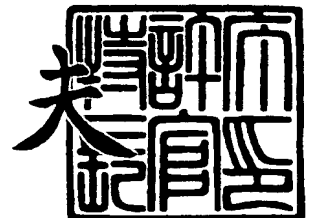
出願番号 特願2003-019110  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-019110]

出願人 株式会社椿本チエイン  
Applicant(s):

2004年 2月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3008024

【書類名】 特許願

【整理番号】 12633

【提出日】 平成15年 1月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 7/18

【発明の名称】 高速伝動用乗り継ぎガイド

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中心区域見 2 丁目 1 番 6 1 号 株式会社椿  
本チェーン内

【氏名】 鈴木 健之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中心区域見 2 丁目 1 番 6 1 号 株式会社椿  
本チェーン内

【氏名】 園田 勝敏

【特許出願人】

【識別番号】 000003355

【氏名又は名称】 株式会社椿本チェーン

【代表者】 福永 喬

【代理人】

【識別番号】 100111372

【弁理士】

【氏名又は名称】 津野 孝

【電話番号】 0335081851

【選任した代理人】

【識別番号】 100119921

【弁理士】

【氏名又は名称】 三宅 正之

【電話番号】 0335081851

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100112058

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 厚夫

【電話番号】 0335081851

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 077068

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807572

【包括委任状番号】 0118003

【包括委任状番号】 9900183

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高速伝動用乗り継ぎガイド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行規制ガイドによりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーンを定速回転のスプロケットに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置に配置され、前記スプロケットに噛み合った直後の噛み合い位置で多角形運動する伝動チェーンのローラに生じた速度変動を打ち消すような曲線軌道を備えた高速伝動用乗り継ぎガイドであって、

前記伝動チェーンの所定チェーンピッチで連続する 3 つのローラが走行規制位置と乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイドからチェーン外周側に開放されながらスプロケットに向けて噛み込んでいく場合、前記曲線軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることを特徴とする高速伝動用乗り継ぎガイド。

【請求項 2】 前記曲線軌道が、連続する 2 つの円弧状曲線によって形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の高速伝動用乗り継ぎガイド。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、車両エンジンのような内燃機関のカムシャフトを所定のタイミングで高速回転させる動力伝達機構においてスプロケットと噛み合って多角形運動する伝動チェーンの速度変動を打ち消すために用いられる高速伝動用乗り継ぎガイドに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来技術として、チェーンがスプロケットに噛み込まれる位置の近傍に前記チェーンの走行方向に沿って配置され、前記スプロケットへ進入する部分のチェーンの重量が前記スプロケット歯面に可及的に加わらないように、チェーンのローラを支持する案内面を備えた高速伝動用パスガイドがあり、高速回転されるスプロケット間で動力伝動が行われるチェーン伝動装置に発生する振動や騒音を抑制

するようになっている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平9-79333号公報（第1頁、図1）

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の高速伝動用パスガイドは、ローラチェーンに枢結されたローラの中心がスプロケットに形成された噛み合いピッチ円の接線方向から進入するように設計されているため、スプロケットの歯数が少ない場合に、スプロケットの回転で生じる多角形運動によってローラチェーンは大きな速度変動を惹起する。

そして、このようなローラチェーンの大きな速度変動によって、定速回転しているスプロケットが高速回転するに伴ってスプロケットやローラチェーンに発生する断続的伝動負荷が増大し、このスプロケットの断続的伝動負荷がカムシャフトを介して車両エンジンのような内燃機関の伝動タイミングに微妙な悪影響を与えるばかりでなく、ローラチェーンやスプロケットなどから構成されるチェーン動力伝達機構の耐久性を損なう恐れがあるという問題があった。

また、このような問題を解消するために、ローラチェーンなどを必要以上に大型化したり高強度化したりして過剰の駆動動力が浪費されるという問題もあり、さらに、伝動振動や伝動騒音が著しく増加するという問題もあった。

#### 【0005】

そこで、本発明の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消するものであって、伝動チェーンの速度変動を打ち消して円滑な伝動タイミングを確実に実現できるとともに、伝動チェーンの駆動力と振動騒音を大幅に低減することができる高速伝動用乗り継ぎガイドを提供することである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

まず、本請求項1に係る発明は、走行規制ガイドによりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーンを定速回転のスプロケットに噛み合わせる

直前の乗り継ぎ位置に配置され、前記スプロケットに噛み合った直後の噛み合い位置で多角形運動する伝動チェーンのローラに生じた速度変動を打ち消すような曲線軌道を備えた高速伝動用乗り継ぎガイドであって、前記伝動チェーンの所定チェーンピッチで連続する3つのローラが走行規制位置と乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイドからチェーン外周側に開放されながらスプロケットに向けて噛み込んでいく場合、前記曲線軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることによって、前述したような課題を解決するものである。

#### 【0007】

そして、本請求項2に係る発明は、前述したような請求項1記載の構成に加えて、前記曲線軌道が連続する2つの円弧状曲線によって形成されていることにより、前述したような課題をさらに解決するものである。

#### 【0008】

なお、本発明における「走行規制位置」とは、直線軌道もしくは曲線軌道を備えた走行規制ガイドによりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーンのローラが走行規制ガイドを走行する移動領域のことであり、「乗り継ぎ位置」とは、走行規制ガイドから送り出された伝動チェーンのローラがスプロケットに下降しながら接近して噛み合うまでの移動領域のことであり、「噛み合い位置」とは、スプロケットに噛み合った直後のローラが、これに後続するローラがスプロケットに噛み合うまでの移動領域のことである。

#### 【0009】

##### 【作用】

本発明の高速伝動用乗り継ぎガイドによれば、まず、直線軌道もしくは曲線軌道を備えた走行規制ガイドによりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーンの所定チェーンピッチで連続する3つのローラが、走行規制位置と乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイドからチェーン外周側に開放されながら定速回転のスプロケットに向けて噛み込んでいく。

このとき、本発明の高速伝動用乗り継ぎガイドは、連続する2つの円弧状曲線

で形成される曲線軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることによって、この曲線軌道が高速回転時にスプロケットと噛み合っ多角形運動する伝動チェーンの周期的な速度変動を吸収して打ち消し、伝動チェーンの速度ムラを解消する。

### 【0 0 1 0】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の高速伝動用乗り継ぎガイドの好ましい実施の形態にある実施例を図面に基づいて説明する。ここで、図 1 は、本発明の第 1 実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド 1 0 0 の設置図であり、図 2 は、伝動チェーンのローラの移動経路を示した図であり、図 3 は、本発明の第 2 実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド 2 0 0 の設置図であり、図 4 は、本発明の第 3 実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド 3 0 0 の設置図であり、図 5 は、本発明の第 4 実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド 4 0 0 の設置図であり、第 6 図は、本発明の第 5 実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド 5 0 0 の設置図である。

### 【0 0 1 1】

本発明の第 1 実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド 1 0 0 は、図 1 に示すように、自動用エンジンのカムシャフトを所定のタイミングで高速回転させるスプロケット S と噛み合っ多角形運動するタイミングチェーンと称する伝動チェーン C の速度変動を打ち消すための乗り継ぎガイドであって、多数のローラ C 1、C 2、C 3・・・を所定のチェーンピッチ C p で順次枢結して直線軌道を備えた走行規制ガイド R によりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させたローラチェーンからなる伝動チェーン C を定速回転のスプロケット S に噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置 X 2 に配置されている。なお、図 1 の符号 S  $\alpha$  は、スプロケット S の一歯当たりのピッチ角である。

### 【0 0 1 2】

そして、本発明の高速伝動用乗り継ぎガイド 1 0 0 に形成される曲線軌道 T は、図 2 に示すように、伝動チェーン C の所定チェーンピッチ C p で連続する 3 つのローラ C 1、C 2、C 3 が走行規制位置 X 1 と乗り継ぎ位置 X 2 と噛み合い位置 X 3 に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイド R からチェーン外周

側に開放されながらスプロケット S に向けて噛み込んでいく場合、スプロケット S に噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置 X 2 において、ローラ C 2 がローラ C 1、C 3 からそれぞれチェーンピッチ C p の離間距離を保って無理なく高速度で移動できるような連続した 2 つの円弧状曲線 T 1, T 2 からなる移動経路に沿って規定されている。

#### 【0013】

ここで、本発明における「走行規制位置 X 1」とは、直線軌道を備えた走行規制ガイド R によりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーン C のローラ C 1 が走行規制ガイド R を走行する移動領域のことであり、「乗り継ぎ位置 X 2」とは、例えば、走行規制ガイド R から送り出された伝動チェーン C のローラ C 2 がスプロケット S に下降しながら接近して噛み合うまでの移動領域であり、「噛み合い位置 X 3」とは、例えば、スプロケット S に噛み合った直後のローラ C 3 が、このローラ C 3 に後続するローラ C 2 がスプロケット S に噛み合うまでの移動領域である。

#### 【0014】

また、走行規制ガイド R の設置レベル H r については、伝動チェーン C の高速走行時に走行規制ガイド R からチェーン外周側に開放されながらスプロケット S に向けて確実に噛み込んでいくことができるとともに、前述した曲線軌道 T が連続した 2 つの円弧状曲線 T 1, T 2 を形成することができる設置レベル、すなわち、スプロケット S に形成される噛み合いピッチ円 S p の接線（図示せず）よりチェーン内周側であれば何ら差し支えない。

#### 【0015】

さらに、2 つの円弧状曲線 T 1, T 2 の変曲点 T p については、ローラ C 1、C 2、C 3 が走行規制位置 X 1 を走行しているローラ C 1 と乗り継ぎ位置 X 2 を走行しているローラ C 2 と噛み合い位置 X 3 を走行しているローラ C 3 が一直線状の配列走行状態となったときのローラ C 2 の走行位置として定めることができる。

#### 【0016】

したがって、本発明の高速伝動用乗り継ぎガイドは、上述したような移動経路



を構成する2つの円弧状曲線T1、T2にローラC1、C2、C3のローラ径を加味したガイド曲率半径に基づいて、乗り継ぎ位置X2における移動経路の少なくとも外側側に添設されるか、あるいは、内側側にも添設される。

すなわち、図1に示す第1実施例の高速伝動用乗り継ぎガイド100は、乗り継ぎ位置X2でローラ径を加味して移動経路に添設した外側ガイド111、112と内側ガイド121、122とで構成され、図3に示す第2実施例の高速伝動用乗り継ぎガイド200は、乗り継ぎ位置X2でローラ径を加味して移動経路に添設した外側ガイド211、212と内側ガイド221とで構成され、図4に示す第3実施例の高速伝動用乗り継ぎガイド300は、乗り継ぎ位置X2でローラ径を加味して移動経路に添設した外側ガイド311、312で構成され、図5に示す第4実施例の高速伝動用乗り継ぎガイド400は、乗り継ぎ位置X2でローラ径を加味して移動経路の走行規制ガイドR側に添設した外側ガイド411と内側ガイド421で構成され、図6に示す第5実施例の高速伝動用乗り継ぎガイド500は、乗り継ぎ位置X2でローラ径を加味して移動経路の走行規制ガイドR側に添設した外側ガイド511で構成される。

#### 【0017】

以上のようにして得られた本発明の実施例である高速伝動用乗り継ぎガイド100、200、300、400、500は、伝動チェーンCの連続する3つのローラC1、C2、C3が走行規制位置X1と乗り継ぎ位置X2と噛み合い位置X3に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイドRからチェーン外周側に開放されながらスプロケットSに向けて噛み込んでいく場合に、スプロケットSに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置X2が、ローラC2がローラC1、C3からそれぞれ1チェーンピッチCpの離間距離を保って無理なく移動できるような連続した2つの円弧状曲線T1、T2からなる移動経路に沿って規定されているために、このような曲線軌道TがスプロケットSと噛み合って多角形運動する伝動チェーンCの速度変動を吸収して打ち消し、伝動チェーンCの速度ムラを解消することができる。

#### 【0018】

したがって、自動車用エンジンのタイミングチェーンとして使用された伝動チ

チェーンCが高速走行した場合であっても、スプロケットSと噛み合って多角形運動する伝動チェーンCに生じた速度変動を曲線軌道Tが打ち消して円滑な伝動タイミングを確実に実現でき、また、従来のような過剰の駆動動力を要することもなく、チェーン動力伝達機構の耐久性を長期に亘って確保することができる。しかも、伝動チェーンCの張力変動も解消できるので、伝動チェーンCの小型化を達成でき、伝動振動や伝動騒音を大幅に低減できるなど、その効果は甚大である。

### 【0 0 1 9】

#### 【発明の効果】

本発明は、直線軌道もしくは曲線軌道を備えた走行規制ガイドによりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーンの連続する3つのローラが走行規制位置と乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイドからチェーン外周側に開放されながら定速回転のスプロケットに向けて噛み込んでいく場合、高速伝動用乗り継ぎガイドの曲線軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることによって、伝動チェーンが高速走行しても、この曲線軌道がスプロケットと噛み合って多角形運動する伝動チェーンの速度変動を吸収して打ち消し、伝動チェーンの速度ムラを解消することができるため、伝動チェーンの速度変動を打ち消して円滑な伝動タイミングを確実に実現できるとともに、伝動チェーンの駆動力と振動騒音を大幅に低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例である高速伝動用乗り継ぎガイドの設置図。

【図2】 伝動チェーンのローラの移動経路を示した図。

【図3】 本発明の第2実施例である高速伝動用乗り継ぎガイドの設置図。

【図4】 本発明の第3実施例である高速伝動用乗り継ぎガイドの設置図。

【図5】 本発明の第4実施例である高速伝動用乗り継ぎガイドの設置図。

【図6】 本発明の第5実施例である高速伝動用乗り継ぎガイドの設置図。

#### 【符号の説明】

1 0 0, 2 0 0, 3 0 0, 4 0 0, 5 0 0 . . . 高速伝動用乗り継ぎガイド

111, 211, 311, 411, 511 . . . 走行規制ガイドR側に添設した外側ガイド

112, 212, 312 . . . スプロケットS側に添設した外側ガイド

121, 221, 421 . . . 走行規制ガイドR側に添設した内側ガイド

122 . . . スプロケットS側に添設した内側ガイド

S . . . スプロケット

S<sub>p</sub> . . . スプロケットSの噛み合いピッチ円

S<sub>α</sub> . . . スプロケットSのピッチ角

C . . . 伝動チェーン

C1 . . . 走行規制ガイドRを走行するローラ

C2 . . . 走行規制ガイドRから送り出されたローラ

C3 . . . スプロケットSに噛み合った直後のローラ

C<sub>p</sub> . . . チェーンピッチ

R . . . 走行規制ガイド

X1 . . . 走行規制位置

X2 . . . 乗り継ぎ位置

X3 . . . 噛み合い位置

T . . . 曲線軌道

T1, T2 . . . 円弧状曲線

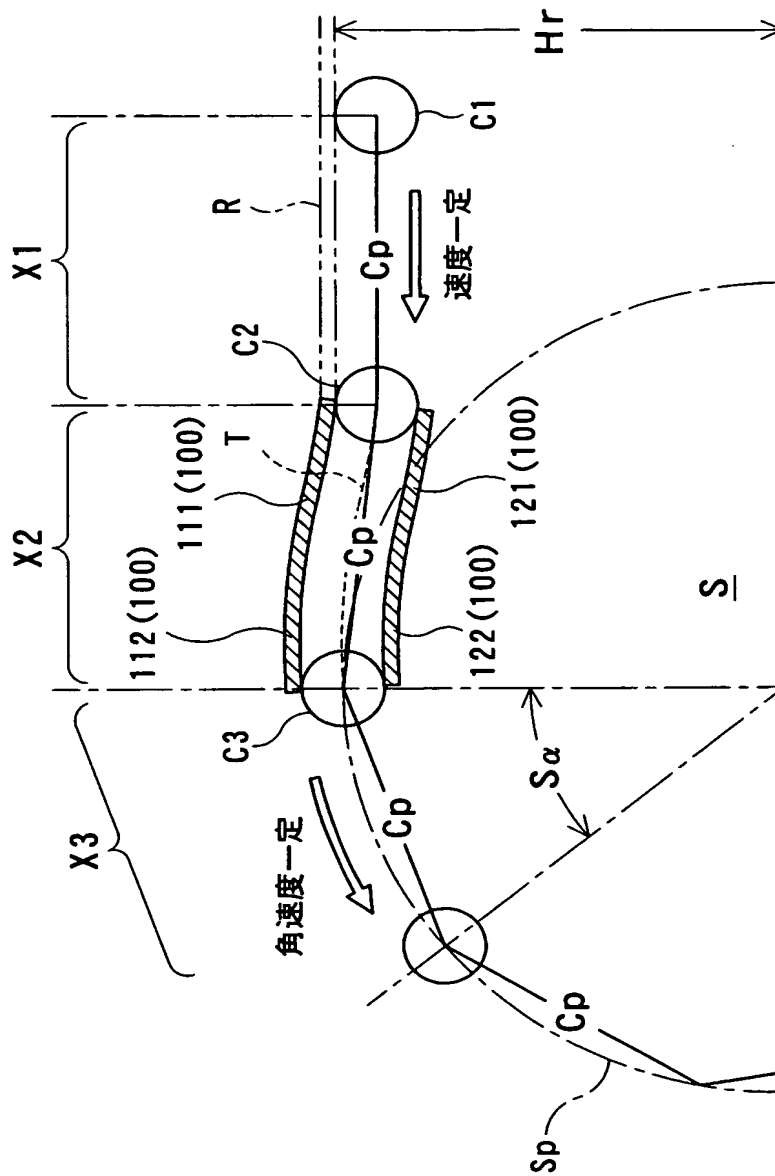
T<sub>p</sub> . . . 円弧状曲線T1, T2の変曲点

H<sub>r</sub> . . . 走行規制ガイドRの設置レベル

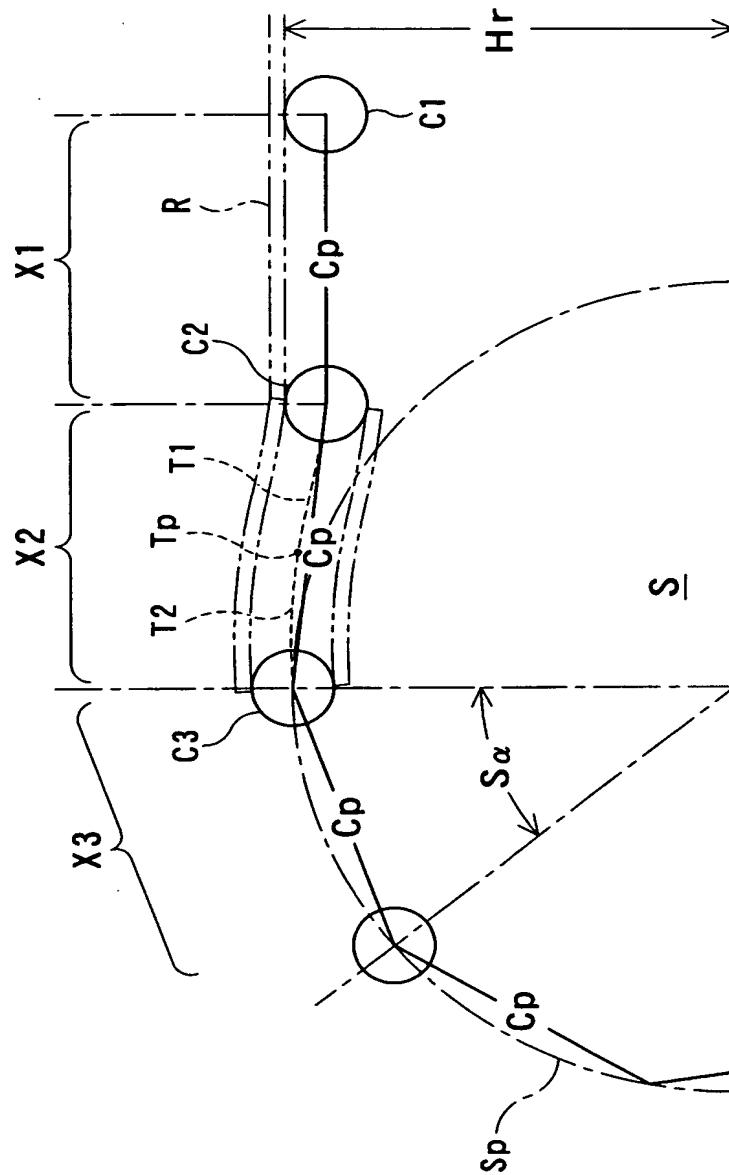
【書類名】

図面

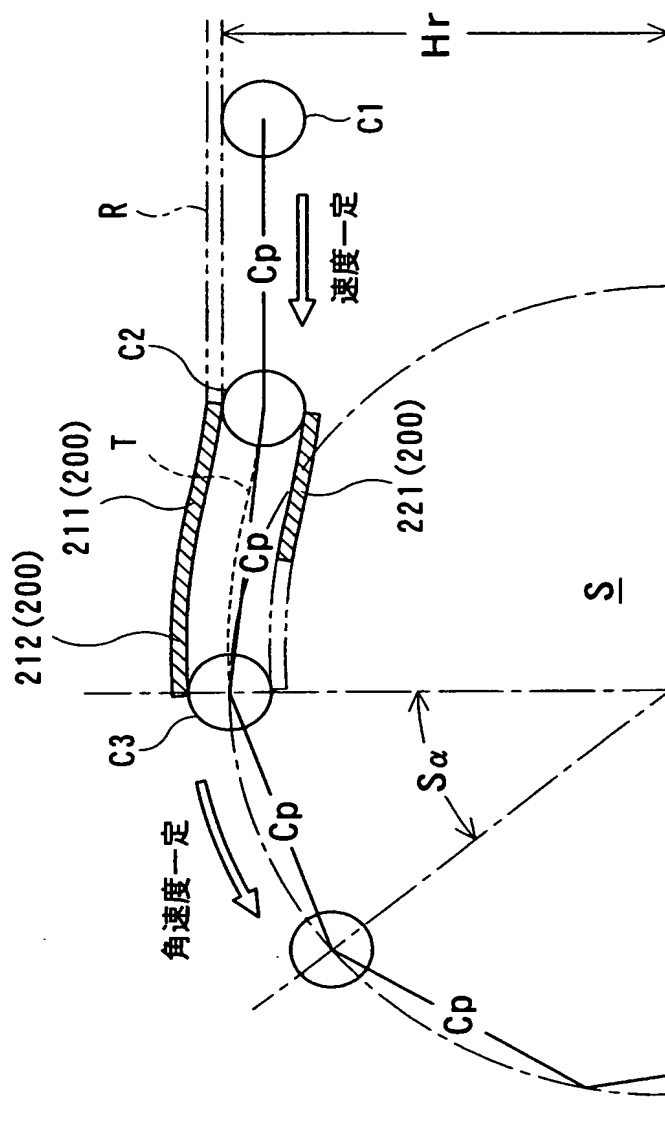
【図 1】



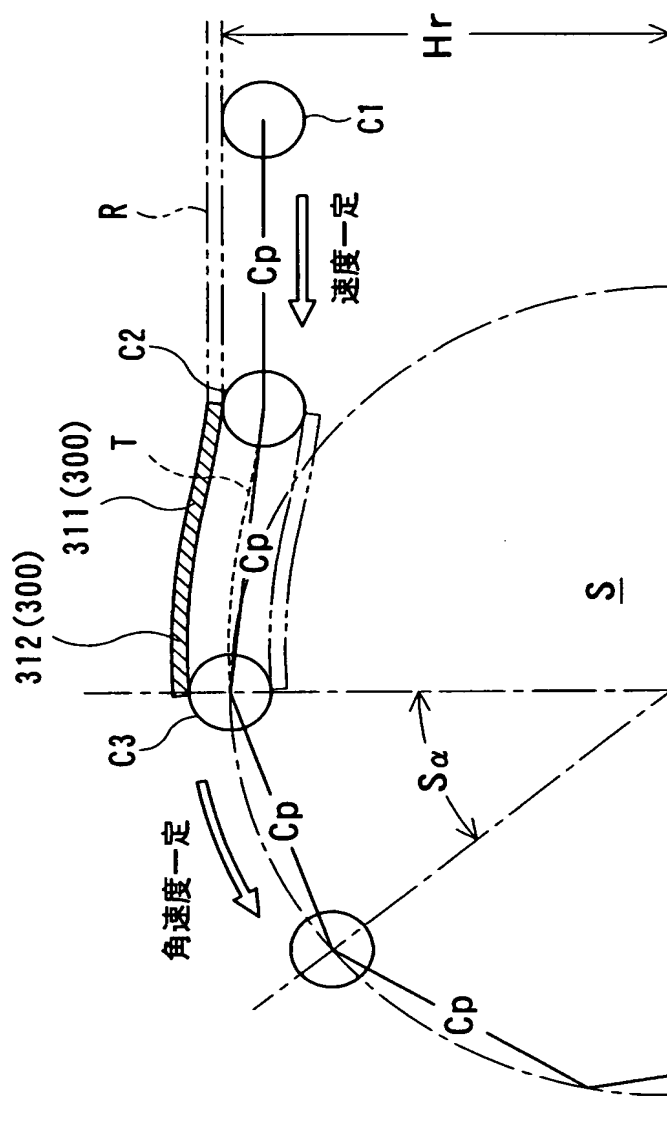
【図 2】



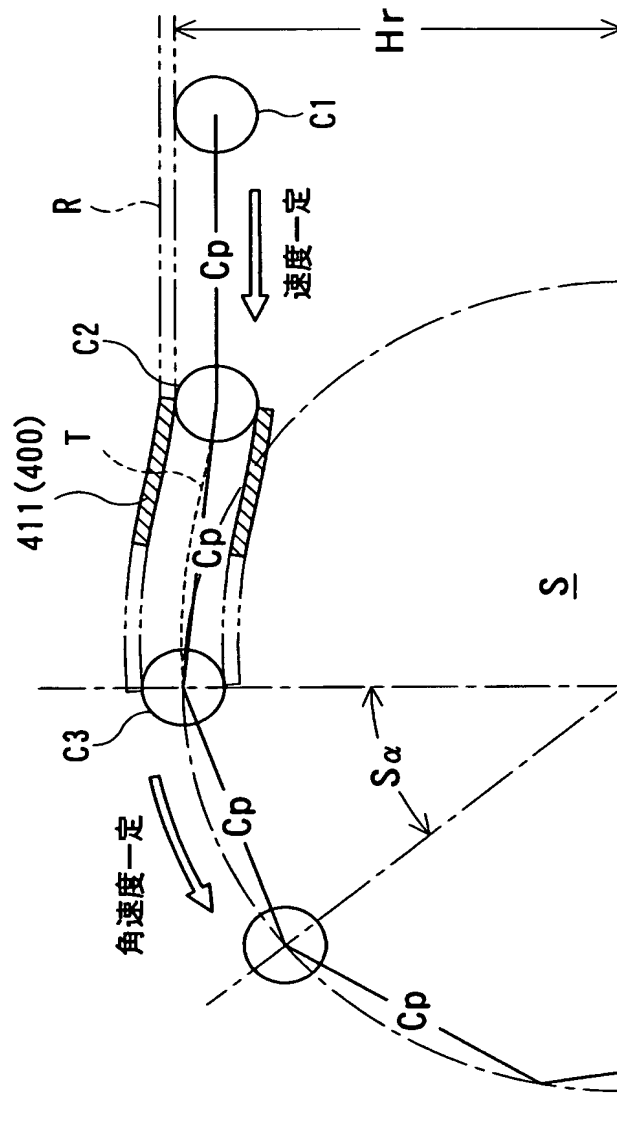
【図 3】



【図 4】



【図 5】







【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝動チェーンの速度変動を打ち消して円滑な伝動タイミングを確実に実現できるとともに、伝動チェーンの駆動力と振動騒音を大幅に低減することができる高速伝動用乗り継ぎガイドを提供すること。

【解決手段】 伝動チェーンCの所定チェーンピッチC<sub>p</sub>で連続する3つのローラC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>が走行規制位置X<sub>1</sub>と乗り継ぎ位置X<sub>2</sub>と噛み合い位置X<sub>3</sub>に常時対応するような配列走行状態で走行規制ガイドRからチェーン外周側に開放されながらスプロケットSに向けて噛み込んでいく場合、走行規制ガイドRによりチェーン内周側に押さえ込んで定速走行させた伝動チェーンCを定速回転のスプロケットSに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置X<sub>2</sub>に配置された高速伝動用乗り継ぎガイド100の曲線軌道Tが、乗り継ぎ位置X<sub>2</sub>におけるローラC<sub>2</sub>の移動経路に沿って規定されているによって、スプロケットSに噛み合って多角形運動する伝動チェーンCのローラに生じた速度変動を打ち消す。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 1 9 1 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 3 5 5 ]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 1 0 月 1 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6 1 号  
氏 名 株式会社椿本チエイン
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 7 月 1 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市北区小松原町 2 番 4 号  
氏 名 株式会社椿本チエイン